

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 11 月 18 日 (18.11.2004)

PCT

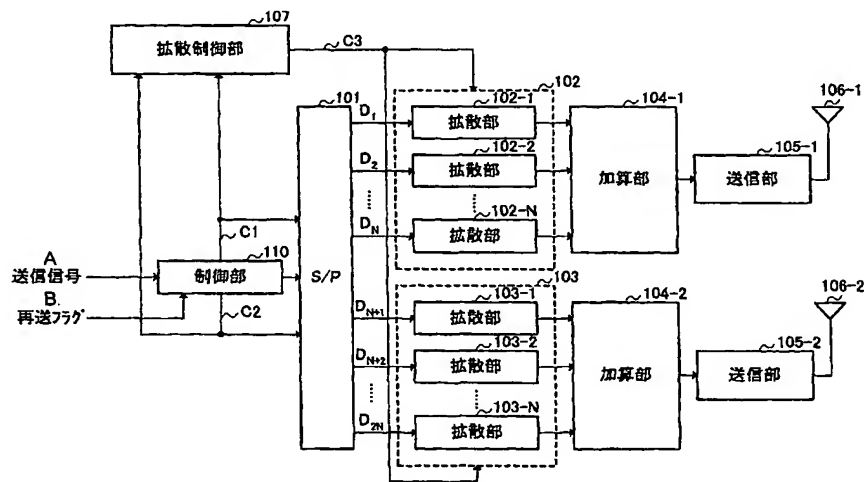
(10) 国際公開番号
WO 2004/100415 A1

- (51) 国際特許分類: H04J 15/00, H04B 1/707
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/006154
(22) 国際出願日: 2004 年 4 月 28 日 (28.04.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2003-132133 2003 年 5 月 9 日 (09.05.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 須藤 浩章 (SUDO, Hiroaki).
- (74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒2060034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 Tokyo (JP).
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

[続葉有]

(54) Title: CDMA TRANSMITTING APPARATUS AND CDMA TRANSMITTING METHOD

(54) 発明の名称: CDMA 送信装置および CDMA 送信方法



A...TRANSMITTED SIGNAL
B...RETRANSMITTED FLAG
107...SPREAD CONTROL PART
110...CONTROL PART
102-1...SPREAD PART
102-2...SPREAD PART
102-N...SPREAD PART

103-1...SPREAD PART
103-2...SPREAD PART
103-N...SPREAD PART
104-1...ADDER PART
104-2...ADDER PART
105-1...TRANSMITTING PART
105-2...TRANSMITTING PART

(57) Abstract: A control part (110) identifies the type of data included in a transmitted signal to output a control signal (C1) to an S/P converter part (101) and to a spread control part (107). The S/P converter part (101) distributes the certain type of data outputted from the control part (110) to different transmission systems. Spread parts (102, 103) assign, under a control of the spread control part (107), different spread codes to the certain type of data outputted from the S/P converter part (101) for spread processing. The data outputted from the spread parts (102,

[続葉有]



IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

103) are applied through adder parts (104-1, 104-2), transmitting parts (105-1, 105-2) to antennas (106-1, 106-2) for radio transmission. This can improve the reception capability on the reception side for a certain type of data with the transmission efficiency of MIMO communication system maintained.

(57) 要約: 制御部(110)は、送信信号に含まれるデータの種別を認識し、制御信号(C1)をS/P変換部(101)および拡散制御部(107)に出力する。S/P変換部(101)は、制御部(110)から出力された特定種類のデータを、異なる送信系統に振り分ける。拡散部(102、103)は、拡散制御部(107)の制御の下、S/P変換部(101)から出力された特定種類のデータに対して、異なる拡散符号を割り当てて拡散処理を施す。拡散部(102、103)から出力されたデータは、加算部(104-1、104-2)、送信部(105-1、105-2)、アンテナ(106-1、106-2)を介し、無線送信される。これにより、MIMO通信システムの伝送効率を維持したまま、特定のデータに対しては受信側の受信性能を向上させることができる。

明 細 書

CDMA送信装置およびCDMA送信方法

5 技術分野

本発明は、MIMO (Multi-Input/Multi-Output) 通信のように複数の送信アンテナから信号を送信し、かつ、CDMA (Code Division Multiple Access) 方式を採用した送信装置および送信方法に関する。

10 背景技術

近年、画像等の大容量のデータ通信を可能にする技術としてMIMO (Multi-Input / Multi-Output) 通信が注目されている。MIMO通信では送信側の複数のアンテナからそれぞれ異なる送信データ (サブストリーム) を送信し、受信側では伝搬路上で混ざり合った複数の送信データを伝搬路推定値を用いて元の送信データに分離する (例えば、特開2002-44051号公報の第4図参照)。

實際上、MIMO通信では、送信装置から送信された信号を、送信装置の数と同数又はそれよりも多いアンテナ数で受信し、当該各アンテナによって受信された信号にそれぞれ挿入されているパイロット信号に基づいてアンテナ間の伝搬路特性を推定する。この推定された伝搬路特性 H は、例えば送信側アンテナが2つであり、受信アンテナが2つである場合には、2行×2列の行列によって表される。MIMO通信では、この伝搬路特性 H の逆行列と各受信アンテナで得られた受信信号とに基づいて、各送信アンテナから送信された送信信号を求める。

25 このようにMIMO通信においては、複数の送信アンテナから同一タイミング・同一周波数で送られた信号を受信側で各サブストリームごとに分離することができるので、送信アンテナ数に比例した分のデータ量を伝送するこ

とができ、高速大容量の通信が可能となる。

しかしながら、従来のMIMO通信を行う受信装置では、複数の送信データを分離（干渉補償）する処理において雑音等の影響で干渉補償誤差が生じた場合、受信データの誤り率特性が劣化するという問題がある。特に、回線品質が悪いユーザ宛てのデータ、通信システムの制御情報、または再送情報のように、他のデータより良好な回線品質が望まれるデータの誤り率特性が劣化すれば通信システムに与える影響は大きい。

なお、干渉補償誤差による受信データの誤り率特性の劣化を防ぐため、特定のデータは1本のアンテナのみに割り当てて送信する方法や、同一のデータを複数のアンテナに割り当てて送信する方法もある。しかし、かかる場合、逆に通信システムの伝送レートが低下するので、データの伝送効率が悪化するという問題が生じる。

発明の開示

15 本発明の目的は、通信システムの伝送効率を維持したまま、特定のデータに対しては受信側の受信性能を向上させることである。

この目的は、符号分割多重された信号であって各々異なる信号を複数の送信アンテナから送信するCDMA送信装置において、特定のデータについては、複数のアンテナに割り振り、異なる拡散符号を割り当てて拡散変調した後

20 後に送信することにより解決される。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態1に係るCDMA送信装置の主要な構成を示すブロック図、

25 図2は、本発明の実施の形態1に係る制御部の内部の主要な構成を示すブロック図、

図3は、本発明の実施の形態1に係るCDMA送信装置の送信信号の構成

の一例を示す図、

図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係る CDMA 送信装置の送信信号の構成の他の一例を示す図、

図 5 は、従来の CDMA 送信装置が送信する信号の構成の一例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態 1)

10 図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る CDMA 送信装置の主要な構成を示すブロック図である。なお、ここでは、この CDMA 送信装置が 2 本のアンテナを有する場合を例にとって説明するが、アンテナ数はこれに限定されず 3 本以上でも良い。

この CDMA 送信装置は、S/P 変換部 101、拡散部 102 (102-1 ~ 102-N)、103 (103-1 ~ 103-N)、加算部 104-1、104-2、送信部 105-1、105-2、アンテナ 106-1、106-2、拡散制御部 107、および制御部 110 を有する。このうち、拡散部 102 からアンテナ 106-1 までを第 1 送信系統と呼び、拡散部 103 からアンテナ 106-2 までを第 2 送信系統と呼ぶこととする。

20 図 1 において、ユーザ 1、2、...、N、N+1、...、2N (つまり、ユーザ数 2N) に対し送信されるデータ D_1 、 D_2 、...、 D_N 、 D_{N+1} 、...、 D_{2N} を含む送信信号が制御部 110 に入力される。

制御部 110 は、入力された送信信号に含まれるデータの種別を認識した後、送信信号を S/P 変換部 101 に出力する。また、制御部 110 は、認識されたデータの種別に応じて制御信号 C1 を S/P 変換部 101 および拡散制御部 107 に出力する。さらに、制御部 110 は、受信側からの再送要求を受信した受信部 (図示せず) から通知される再送フラグに応じて制御信

号C 2をS/P変換部101および拡散制御部107に出力する。制御部110の詳しい動作については、後述する。

S/P変換部101は、制御部110から出力された送信信号を各送信系統ごとに分離された並列化データに変換し、それぞれ対応する拡散部102-1~102-Nおよび拡散部103-1~103-Nに出力する。

拡散部102は、S/P変換部101から出力された並列化データのそれぞれのデータに対応する拡散部102-1~102-Nにおいて、拡散制御部107の制御の下それぞれのデータに対し拡散処理を施し、加算部104-1に出力する。同様に、拡散部103は、S/P変換部101から出力された並列化データのそれぞれのデータに対応する拡散部103-1~103-Nにおいて、拡散制御部107の制御の下それぞれのデータに対し拡散処理を施し、加算部104-2に出力する。

加算部104-1、104-2は、拡散部102、103からそれぞれ出力された並列化データを加算（多重）し、送信部105-1、105-2に出力する。

送信部105-1、105-2は、加算部104-1、104-2から出力された多重化信号に対しアップコンバート等の所定の無線送信処理を施し、アンテナ106-1、106-2を介してこのデータを無線送信する。

図2は、制御部110の内部の主要な構成を示すブロック図である。制御部110は、データ認識部111、バッファ112、および再送制御部113を有する。

データ認識部111は、回線品質測定部および移動速度測定部（共に図示せず）から出力された受信側の回線品質および移動速度に基づいて、送信信号に含まれるデータの種別を認識した後、送信信号をバッファ112に書き込む。また、データ認識部111は、認識されたデータの種別に応じて制御信号C1をS/P変換部101および拡散制御部107に出力する。再送制御部113は、受信側からの再送要求を受信した受信部（図示せず）から通

知される再送フラグに応じて制御信号C 2をS/P変換部1 0 1およびバッファ1 1 2に出力する。バッファ1 1 2は、再送制御部1 1 3から出力される制御信号C 2に基づいてバッファリングされているデータをS/P変換部1 0 1に出力する。

5 次いで、上記構成を有するCDMA送信装置の動作について説明する。

データ認識部1 1 1が行う上述のデータの種類の認識処理とは、本実施の形態に係るCDMA送信装置が送信時に優先したいデータ（以下、特定データという）を、他のデータと区別して認識する処理のことである。ここで、特定データとは、具体的には、受信側との通信を制御するための制御信号、
10 または、回線品質が悪い（回線品質が所定レベル以下の）受信側もしくは移動速度が速い（移動速度が所定値以上である）受信側にこれから送信しようとしているデータである。データ認識部1 1 1は、どのデータが特定データであるかを示す特定データ情報を、制御信号C 1を用いてS/P変換部1 0 1および拡散制御部1 0 7に通知する。

15 また、特定データとして、受信側から再送を要求されているデータ（再送データ）、または、再送回数が多い（再送回数が所定回数以上となっている）データも含まれる。これらの特定データは、再送制御部1 1 3が制御信号C 2を用いてS/P変換部1 0 1および拡散制御部1 0 7に通知する。

S/P変換部1 0 1は、制御信号C 1、C 2で通知された特定データ情報
20 に基づいて、制御部1 1 0から出力される送信データを拡散部1 0 2-1～1 0 2-N、1 0 3-1～1 0 3-Nに振り分ける。送信データが、特定データでなく単なる情報を示すデータである場合は、伝送効率を上げるために各送信データは各拡散部にほぼ均等に振り分けられる。一方、送信データが特定データである場合には、このデータをバッファ1 1 2から少なくとも2
25 回以上読み出し、このデータが第1送信系統および第2送信系統の双方（3以上の送信系統を有する場合には、少なくとも2以上の送信系統）を用いて送信されるように、振り分けられる。

拡散制御部 107 は、第 1 送信系統および第 2 送信系統に振り分けられた特定データに対しては互いに異なる（第 1 送信系統および第 2 送信系統で異なる）拡散符号によって拡散変調が行われるように、制御信号 C3 を用いて拡散部 102、103 を制御する。

- 5 各拡散部で拡散変調された特定データおよびそれ以外のデータは、加算部 104-1、104-2 でそれぞれ送信系統ごとに多重され、送信部 105-1、105-2 およびアンテナ 106-1、106-2 を介して無線送信される。

図 3 は、本実施の形態に係る CDMA 送信装置の送信信号の構成の一例を示す図である。ここでは、特定データが再送データである場合を例にとっている。

この図に示すように、最初の送信タイミングで送信されるデータ 1 は、ユーザ 1 からユーザ 2N までのユーザ宛に送信されるデータであり、第 1 送信系統（アンテナ 1）からはユーザ 1 からユーザ N までに宛てたデータ 1 が送信され、第 2 送信系統（アンテナ 2）からはユーザ（N+1）からユーザ 2N までに宛てたデータ 1 が送信される。なお、これらのデータは特定データではない。一方、データ 1 に伴って再送データも送信される。この再送データは特定データであり、本実施の形態に係る CDMA 送信装置の構成により、第 1 送信系統および第 2 送信系統の双方に振り分けられ、かつ、互いに異なる拡散符号により拡散変調されている。次の送信タイミングで送信されるデータ 2 も、図中に示すように、データ 1 と同様の構成を採る。

図 4 は、本実施の形態に係る CDMA 送信装置の送信信号の構成の他の一例を示す図である。ここでは、最初の送信タイミングでは、ユーザ 1 からユーザ N までに宛てたデータ 1 と、同じくユーザ 1 からユーザ N までに宛てたデータ 2 を、第 1 送信系統（アンテナ 1）および第 2 送信系統（アンテナ 2）を用いて同時に送信する場合を例にとって示している。先程と同様に、これらのデータは特定データではない。一方、データ 1 およびデータ 2 に伴って

再送データも送信される。この再送データは特定データであり、本実施の形態に係るCDMA送信装置の構成により、第1送信系統および第2送信系統の双方に振り分けられ、かつ、互いに異なる拡散符号により拡散変調されている。次の送信タイミングで送信されるデータは、図中に示すように、ユーザ(N+1)からユーザ2Nまでに宛てたデータである。

図5は、上記と同じ条件設定の下、従来のCDMA送信装置が送信する信号の構成の一例を示す図である。例えば、アンテナ1から送信される信号に干渉補償誤差が生じた場合、再送データは受信誤りとなるので、送信側はさらに再送を繰り返すこととなり、通信システムの伝送効率は悪化する。

以上説明したように、本実施の形態に係るCDMA送信装置は、2つの送信系統を用いて別々のデータを送信するため、MIMO通信本来の特徴である伝送効率の高さは維持している。一方、優先して送信したいデータに対しては、必ず2つの送信系統（送信系統が3以上ある場合には、少なくとも2以上の送信系統）を用い、かつ、互いに異なる拡散符号により拡散変調するので、受信側で雑音の混入等の影響で干渉補償誤差が大きくなる場合であっても、すなわち、MIMO技術による分離性能が十分に得られない場合であっても、逆拡散処理によって信号を分離することができる。

このように、本実施の形態によれば、通信システムの伝送効率を維持したまま、特定のデータに対しては受信側の受信性能を向上させることができる。

なお、本実施の形態に係るCDMA送信装置において、誤り訂正符号としてターボ符号を用いる場合には、システムティックビットを特定データとしても良い。システムティックビットは、システムティックビットおよびパリティビットを用いてターボ復号を行った際に、ターボ復号後のデータの誤り率特性に大きな影響を及ぼす。よって、特定データとしてシステムティックビットを用いることにより、システムティックビットの受信品質を向上させることができ、ターボ復号後のデータの誤り率特性を向上させることができる。

また、送信電力制御を行っている場合には、回線品質の代わりに送信電力

を使用しても良い。送信電力制御を行っている場合には、回線品質が劣悪な場合、送信電力も回線品質に応じ増加しているはずだからである。

また、回線品質の代わりに、データの再送回数を使用しても良い。回線品質が劣悪な場合、データの再送回数が増加しているはずだからである。

- 5 なお、本発明に係るCDMA送信装置は、OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplex)等のマルチキャリア方式を用いた送信装置にも利用可能であり、これにより、上記と同様の作用効果を有するマルチキャリア送信装置を提供することができる。マルチキャリアを用いた伝送方式は、シンボルレートが低く(シンボル長が長く)設定されるため、マルチパス環境下においてマルチパスによる符号間干渉を低減する効果がある。また、ガードインターバルを挿入することにより、マルチパスによる符号間干渉を除去することもできる。
- 10

- さらに、ここでは、本発明を構成する各要素が1つのCDMA送信装置に装備されている場合を例にとって説明したが、本発明は、拡散部102～アンテナ106-1、拡散部103～アンテナ106-2、拡散制御部107、および制御部110がそれぞれ別の装置に装備され、全体として1つの通信システムを構成しているような場合においても適用可能である。
- 15

- さらに、ここでは、MIMO通信を例にとって説明したが、本発明はMIMO通信に限定されず、複数のアンテナ(送信系統)からそれぞれ異なるデータを並列送信する場合に適用し得る。
- 20

本発明に係るCDMA送信装置は、移動体通信システムにおける通信端末装置および基地局装置に搭載することが可能であり、これにより上記と同様の作用効果を有する通信端末装置および基地局装置を提供することができる。

- なお、ここでは、本発明をハードウェアで構成する場合を例にとって説明したが、ソフトウェアで実現することも可能である。
- 25

以上説明したように、本発明によれば、通信システムの伝送効率を維持したまま、特定のデータに対しては受信側の受信性能を向上させることができ

る。

本明細書は、2003年5月9日出願の特願2003-132133に基づく。この内容はすべてここに含めておく。

5 産業上の利用可能性

本発明は、MIMO通信のように複数の送信アンテナから信号を送信し、かつ、CDMA方式を採用した送信装置および送信方法等に適用することができる。

請求の範囲

1. 複数のデータを複数の群に振り分ける振り分け手段と、
振り分けられたデータを前記群ごとに符号分割多重する多重手段と、
5 前記群ごとに符号分割多重されたデータを前記群にそれぞれ対応した送信アンテナを用いて送信する送信手段と、を具備し、
前記振り分け手段は、
前記複数のデータのうち特定のデータについて複製を生成し、前記特定のデータおよび生成された前記特定のデータの複製を前記複数の群のうち少なくとも二以上の群に振り分け、
10 前記多重手段は、
振り分けられた前記特定のデータおよび前記特定のデータの複製に対して、振り分けられた群によって異なる拡散符号を用いて符号分割多重する、
CDMA送信装置。
15
2. 前記特定のデータは、
自機およびCDMA受信装置間の通信を制御する信号、再送データ、前記通信の回線品質が所定レベル以下のCDMA受信装置宛てのデータ、所定値以上の速度で移動しているCDMA受信装置宛てのデータ、再送回数が所定
20 回数以上のデータ、または前記通信の誤り訂正符号としてターボ符号を用いる場合のシステムティックビット、のいずれか1つを少なくとも含む、
請求の範囲1記載のCDMA送信装置。
3. 前記振り分け手段は、
25 前記特定のデータの再送回数の増加に伴い前記特定のデータおよび前記特定のデータの複製を振り分ける前記群の数を増加させる、
請求の範囲1記載のCDMA送信装置。

4. 請求の範囲 1 記載の CDMA 送信装置を具備する基地局装置。

5. 複数のデータを複数の群に振り分ける振り分けステップであって、前
5 記複数のデータのうち特定のデータについて複製を生成し、前記特定のデータおよび生成された前記特定のデータの複製は前記複数の群のうち少なくとも二以上の群に振り分ける振り分けステップと、

振り分けられたデータを前記群ごとに符号分割多重する多重ステップであ
って、振り分けられた前記特定のデータおよび前記特定のデータの複製に対
10 して、振り分けられた群によって異なる拡散符号を用いて符号分割多重する
多重ステップと、

前記群ごとに符号分割多重されたデータを前記群にそれぞれ対応した送信
アンテナを用いて送信する送信ステップと、

を具備する CDMA 送信方法。

1/5

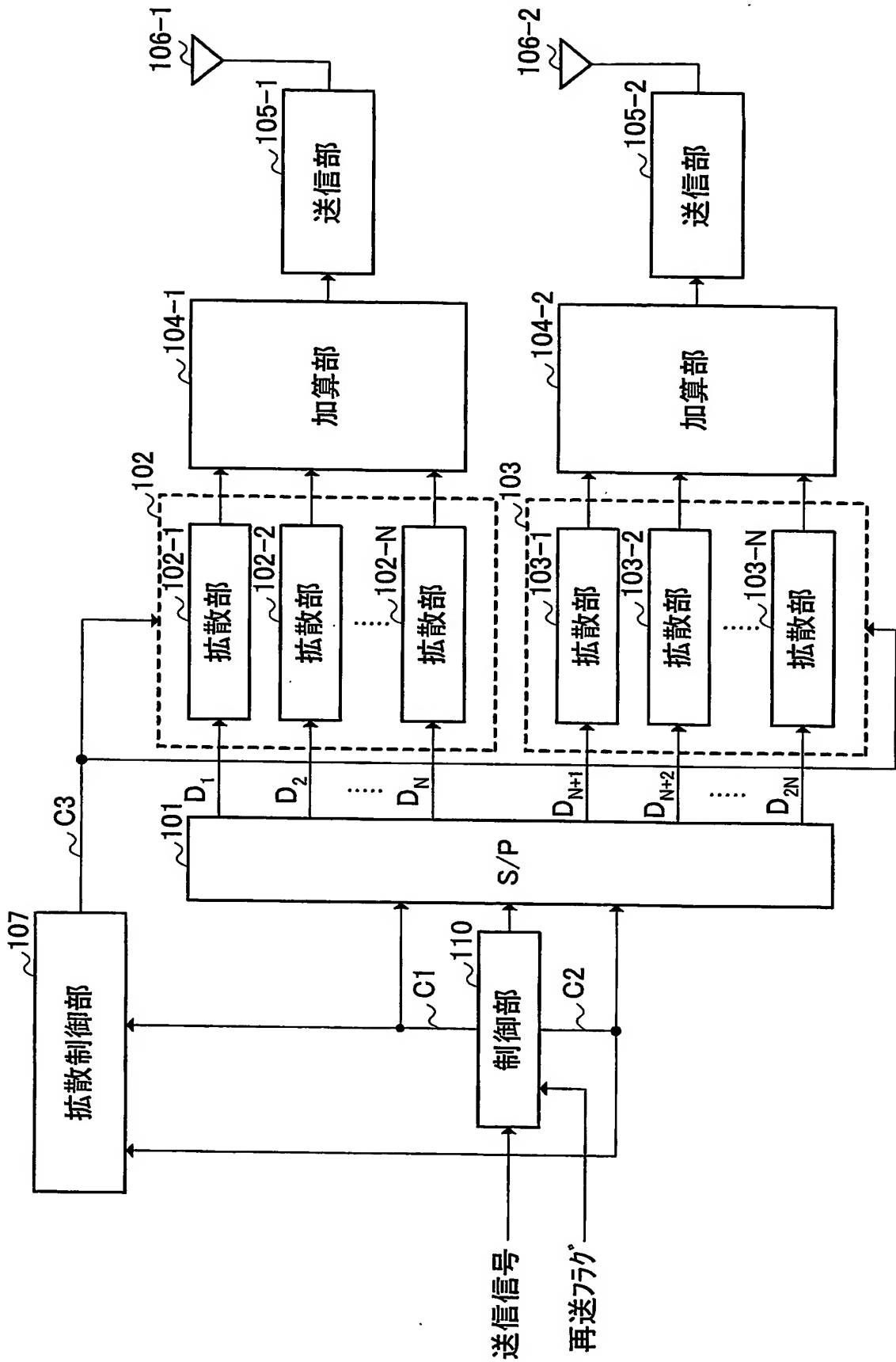


図1

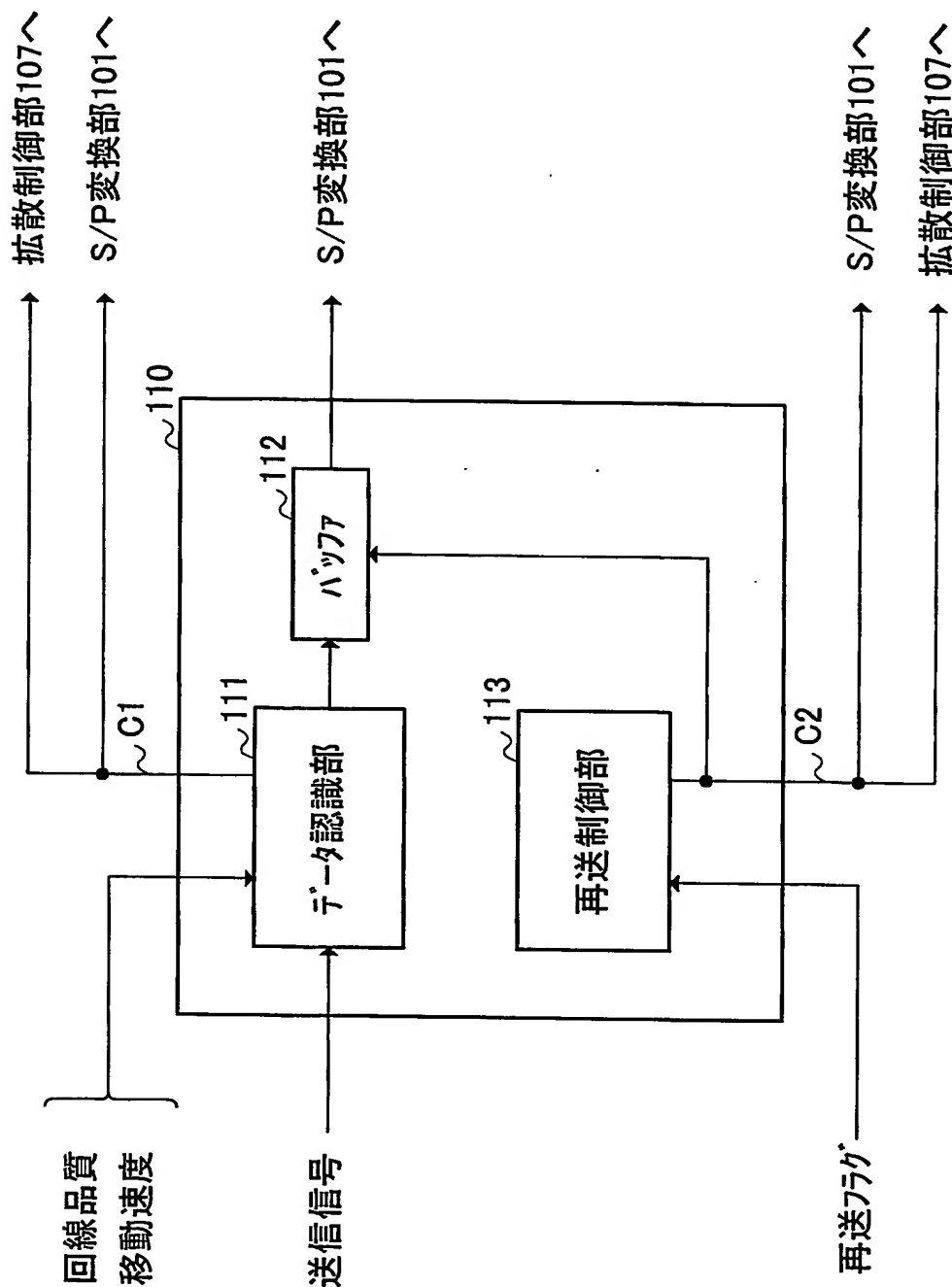


図2

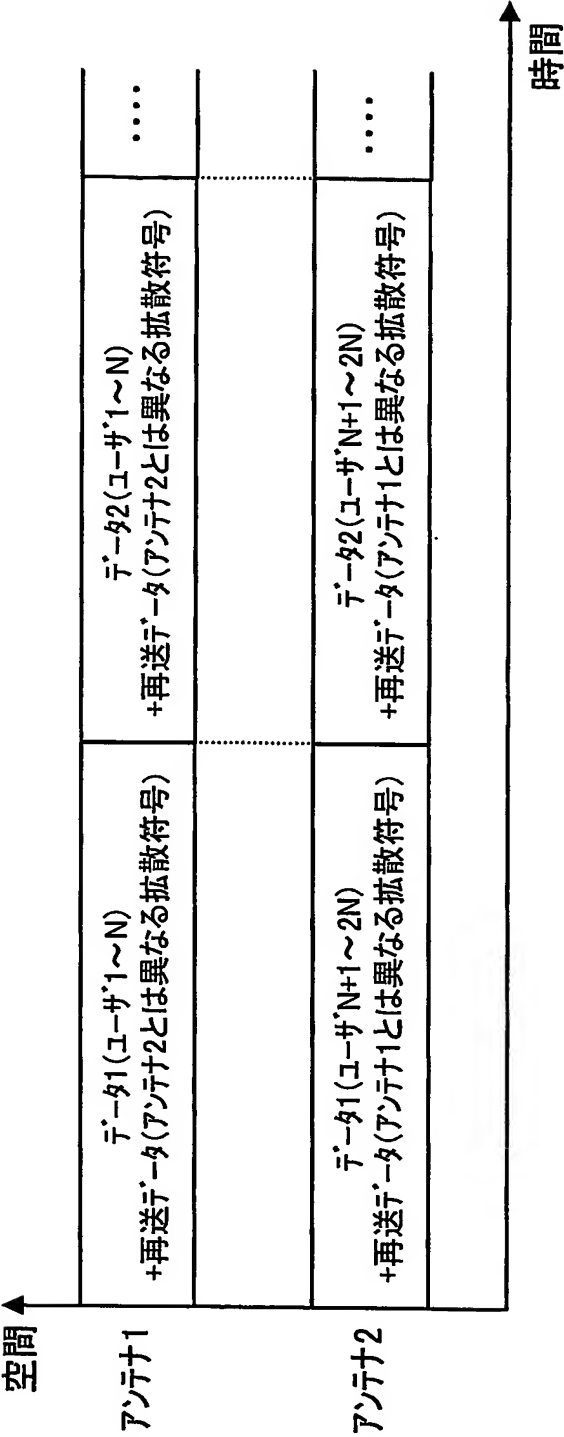


図3

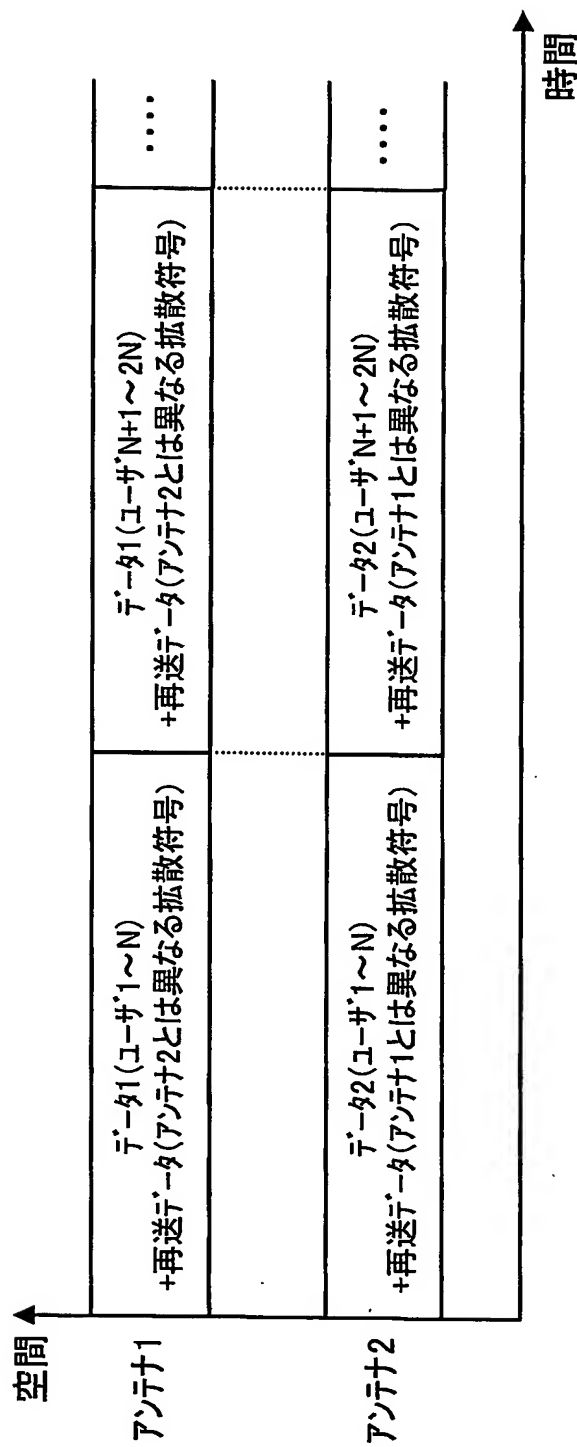


図4

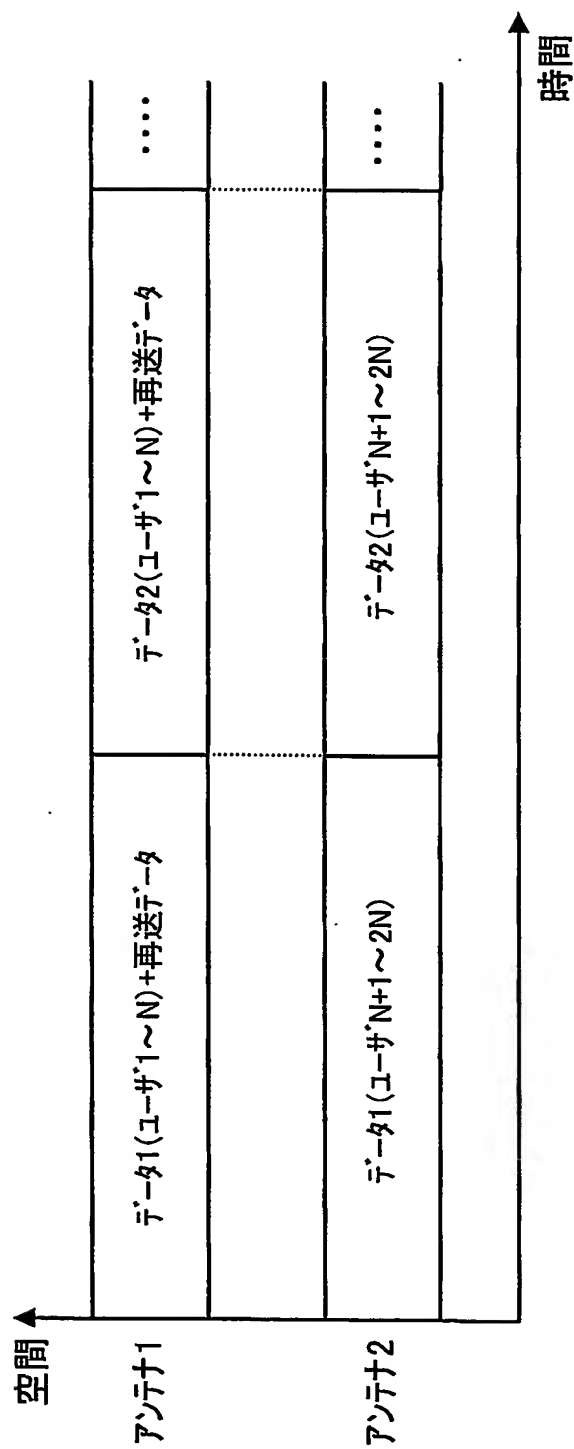


図5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006154

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04J15/00, H04B1/707

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04J15/00, H04B1/707

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Dragan Samardzija, Peter Wolniansky, Jonathan Ling, "Performance Evaluation of the VBLAST Algorithm in W-CDMA Systems", Vehicular Technology Conference 2001, Fall, Vol.2, 11 October, 2001 (11.10.01), pages 723 to 727	1-5
A	Ming Chen, Gang Wu, Haifeng Wang, "Space-time Codes of Multi-code Transmission for WCDMA", Vehicular Technology Conference 2001, Spring, Vol.2, 09 May, 2001 (09.05.01), pages 1311 to 1313	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 August, 2004 (02.08.04)

Date of mailing of the international search report
17 August, 2004 (17.08.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/006154

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-374224 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 26 December, 2002 (26.12.02), Fig. 8 & EP 1249980 A2 & CA 2380977 A1 & US 2002/0191535 A1 & KR 2002079489 A & CN 1380778 A & JP 2003-060604 A & JP 2003-124907 A	1-5
A	JP 11-275054 A (NEC Saitama, Ltd.), 08 October, 1999 (08.10.99), Par. No. [0025] & GB 2337431 A,B & BR 9901150 A & KR 99078003 A & US 6603796 B1	1-5
A	JP 2003-032226 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 31 January, 2003 (31.01.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04J15/00, H04B 1/707

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04J15/00, H04B 1/707

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926年-1996年
日本国公開実用新案公報 1971年-2004年
日本国登録実用新案公報 1994年-2004年
日本国実用新案登録公報 1996年-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	Dragan Samardzija, Peter Wolniansky, Jonathan Ling, "Performance Evaluation of the VBLAST Algorithm in W-CDMA Systems", Vehicular Technology Conference 2001 Fall, Vol.2, 2001.10.11, pp.723-727	1-5
A	Ming Chen, Gang Wu, Haifeng Wang, "Space-time Codes of Multi-code Transmission for WCDMA", Vehicular Technology Conference 2001 Spring, Vol.2, 2001.05.09, pp.1311-1313	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 02.08.2004

国際調査報告の発送日 17.8.2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
高野 洋

5 K 9647

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-374224 A (日本電信電話株式会社) , 2002. 12. 26 第8図 &EP 1249980 A2 &CA 2380977 A1 &US 2002/0191535 A1 &KR 2002079489 A &CN 1380778 A &JP 2003-060604 A &JP 2003-124907 A	1-5
A	JP 11-275054 A (埼玉日本電気株式会社) , 1999. 10. 08 第0025段落 &GB 2337431 A, B &BR 9901150 A &KR 99078003 A &US 6603796 B1	1-5
A	JP 2003-032226 A (松下電器産業株式会社) , 2003. 01. 31 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5